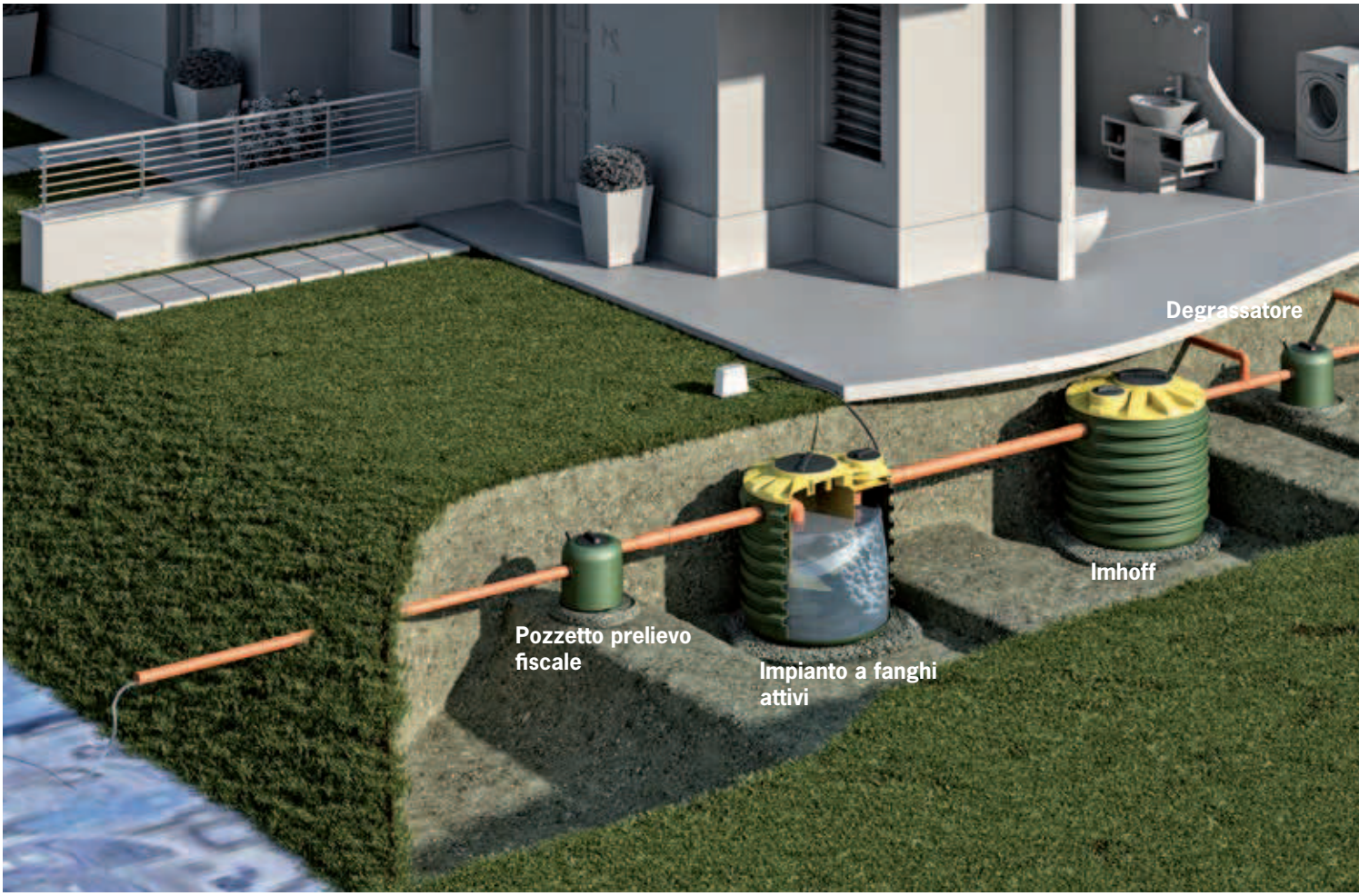
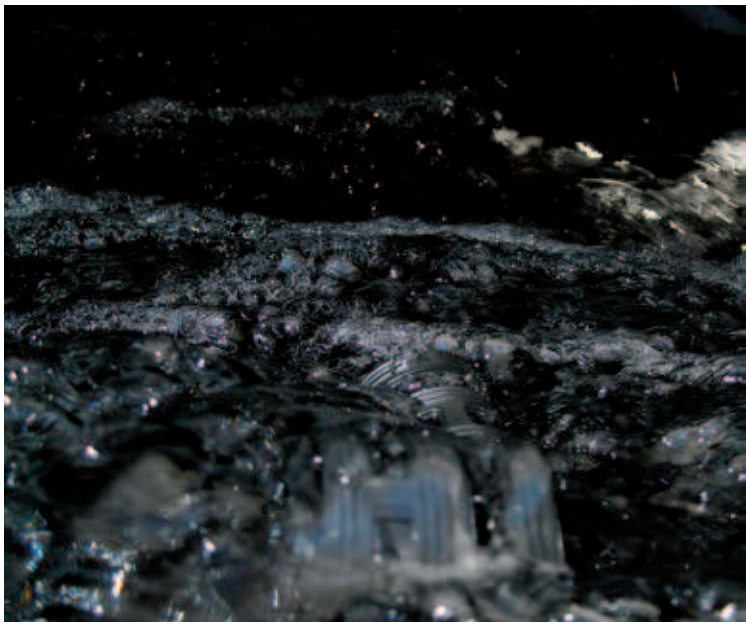
IMPIANTI A FANGHI ATTIVI



1. A BASSO CARICO (a valle di Imhoff e degrassatore)
2. AD OSSIDAZIONE TOTALE (a valle del degrassatore)



CARATTERISTICHE TECNICHE

Gli impianti a fanghi attivi sono sistemi di trattamento secondario che sfruttano l'azione di colonie batteriche che rimanendo in sospensione nel liquame consumano il materiale organico biodegradabile utilizzandolo come nutrimento, per ottenere l'energia necessaria ed il materiale occorrente per la sintesi di nuove cellule. In questo modo si ottiene la formazione di composti via via più stabili fino alla completa degradazione del carico organico.
Negli impianti a fanghi attivi si sviluppano elevatissime concentrazioni di batteri di tipo aerobico, in grado cioè di assorbire l'ossigeno disciolto nell'acqua per consumare il materiale biodegradabile. Per garantire la concentrazione di ossigeno necessaria per lo sviluppo delle reazioni biologiche viene utilizzato un sistema di aerazione mediante diffusori sommersi che dal fondo della vasca disperdono un flusso d'aria a bolle fini, questo garantisce anche un'adeguata miscelazione per mantenere in sospensione le elevate concentrazioni di solidi presenti in vasca. Nell'ambiente ricco di ossigeno della vasca di aerazione si instaurano diversi processi:

- Chimici, di ossidazione dei composti maleodoranti (solfuro di idrogeno, solfiti…)
- Fisici, di rimozione dei solidi del liquame intrappolati dalla dispersione di batteri
- Biologici, di assimilazione diretta delle sostanze organiche disciolte nei reflui.

Il dimensionamento degli impianti a fanghi attivi viene fatto sulla base del carico di fango (o fattore di carico organico) che esprime il rapporto tra carico organico BOD_5 e microrganismi, tanto più basso è questo rapporto tanto più intensamente viene consumato il carico organico e si riduce anche la produzione di fango di supero. Gli impianti a fanghi attivi Rototec sono dimensionati per avere carichi di fanghi inferiori a 0,08 KgBOD / KgSSD con tempi di ritenzione superiori a 24 ore per la portata media e carichi volumetrici minori di 0,25 KgBOD / m^3d secondo la configurazione ad aerazione prolungata (o ossidazione totale) e comunque carichi di fango inferiori a 0,15 KgBOD / KgSSD e carichi volumetrici inferiori a 0,5 KgBOD / m^3d nella configurazione a basso carico.
Gli impianti a fanghi attivi a basso carico sono certificati in base alla norma UNI EN 12566-3.

USO E MANUTENZIONE

L'impianto a fanghi attivi per piccole utenze viene progettato con il comparto di sedimentazione interno alla vasca di ossidazione in modo da ottenere la chiarificazione del reflusso ed il ricircolo dei fanghi, questo però comporta l'accumulo di solidi nel comparto di ossidazione. Per evitare uno scarico eccessivamente torbido si consiglia un'ispezione dell'impianto con cadenza almeno annuale ed eventuali operazioni di estrazione del fango di supero.

Tali operazioni vengono di norma svolte in concomitanza con i trattamenti di ispezione e spurgo della fossa Imhoff. La pulizia verrà svolta estraendo una parte dei fanghi di supero, prestando attenzione nella rimozione degli accumuli nelle condotte di ingresso ed uscita e operando la pulizia dei diffusori d'aria per prevenire eventuali intasamenti. Si ricorda anche che per un corretto funzionamento dell'impianto a fanghi attivi a basso carico è necessario prevedere un trattamento di degrassatura e decantazione in fossa Imhoff o simile a monte del reattore stesso, che occorre mantenere l'aerazione continuamente accesa durante i periodi di utilizzo dell'impianto e che occorre prestare attenzione a sversamenti consistenti di disinfettanti, candeggina, acidi o basi forti che possono inattivare la biomassa. L'impianto impiega 10-15 giorni per andare a regime i tempi possono essere ridotti inserendo gli attivatori di biomassa (BIO ATTIVATORE ROTOTEC) direttamente nello scarico.

CERTIFICAZIONI

UNI-EN 12566-3 Piccoli sistemi di trattamento delle acque reflue fino a 50 PT – Parte 3: Impianti di trattamento preassemblati e/ o assemblati in sito delle acque reflue domestiche.

VOCI DI CAPITOLATO

Depuratore biologico a **fanghi attivi a basso carico** per il trattamento secondario di depurazione delle acque reflue di civili abitazioni o assimilabili, in monoblocco di polietilene (PE), prodotto in **azienda certificata ISO 9001/2008**, **certificato secondo UNI EN 12566-3** rispondente al DLgs n. 152 del 2006 per lo scarico del refluo depurato in corso idrico superficiale o in sub-irrigazione, dotato di tronchetto di entrata con curva 90° in PVC con guarnizione a tenuta, cono di sedimentazione, tronchetto di uscita con deflettore a T e alloggio per pastiglia di cloro per disinfezione in PVC con guarnizione a tenuta; fornito di sistema di insufflazione aria e movimentazione refluo costituito da soffiante/compressore a membrana, condotta in gomma e diffusore/i a piastra in gomma microforata; dotato anche di sfiato per il biogas e di chiusini in PP per le ispezioni e gli interventi di manutenzione e spurgo; prolunghe avvitabili sulle ispezioni opzionali;
Impianto biologico a fanghi attivi a basso carico mod. ..... volume utile.....lt, misure .....x..... .x.....cm

Depuratore biologico a **fanghi attivi ad ossidazione totale** per il trattamento primario, previo trattamento di degrassatura, di depurazione delle acque reflue di civili abitazioni o assimilabili, in monoblocco di polietilene (PE), prodotto in **azienda certificata ISO 9001/2008,** rispondente al DLgs n. 152 del 2006 per lo scarico del refluo depurato in corso idrico superficiale o in sub-irrigazione, dotato di tronchetto di entrata con curva 90° in PVC con guarnizione a tenuta, tronchetto di uscita con tubazione forata e alloggio per pastiglia di cloro per disinfezione in PVC con guarnizione a tenuta; fornito di sistema di insufflazione aria e movimentazione refluo costituito da soffiante/compressore a membrana, condotta in gomma e diffusore/i a piastra in gomma microforata; dotato anche di sfiato per il biogas e di chiusini in PP per le ispezioni e gli interventi di manutenzione e spurgo; prolunghe avvitabili sulle ispezioni opzionali;
Impianto biologico a fanghi attivi ad ossidazione totale mod. ..... volume utile.....lt. misure .....x..... .....x.....cm.

N.B.: Modalità d'interro a pagina 119

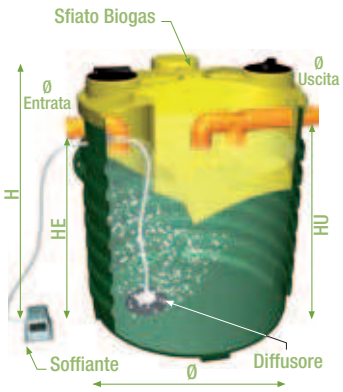
1. Impianti a fanghi attivi a basso carico

Certificato UNI-EN 12566 - 3 CE

Dimensionamento Questa configurazione è consigliata in presenza di sedimentazione primaria e consente l'abbattimento dei solidi sospesi e del carico organico in conformità con le richieste tabellari del D.lgs 152/06 e successive modifiche. Gli impianti sono pensati per un carico organico giornaliero pro-capite di 48 g/A.E. (dopo sedimentazione primaria tipo fossa settica o Imhoff e degrassatura) e per una portata media giornaliera di 200 l/A.E.

Impiego Come trattamento secondario a valle di trattamenti primari (Imhoff, degrassatore), per recapito in dispersione mediante sub-irrigazione o scarico su corso d'acqua superficiale etc. a servizio di: abitazioni civili isolate, uffici pubblici, attività industriali o commerciali, stazioni di servizio ferroviarie e aeroporti, servizi igienici di fast-food, ristoranti, bar, agriturismi, alberghi, campeggi.

CE Product Certification BUREAU VERITAS Certification UNI-EN 12566-3



Impianto a fanghi attivi corrugato

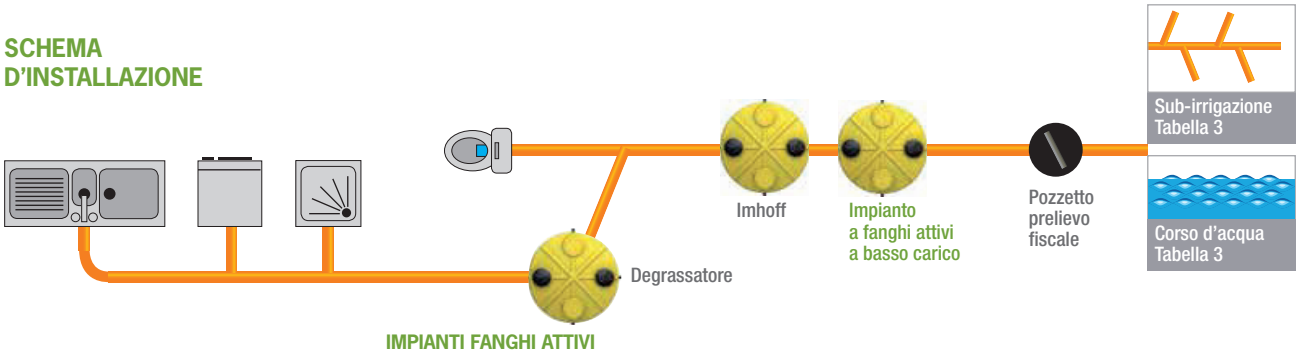
Articolo	Ø mm	H mm	HE mm	HU mm	ØE/U mm	Tappo	Prolunghe	Vol. areato lt	Vol. sed. lt	Carico vol.co kgBOD/m³	Tempo di ritenzione		Soffiante	OC kg O_2 kgBOD	Piatti diffusori n°	A.E.
											Areaz. H	Sed. H				
NIFA 1000	1150	1220	880	860	110	CC455-CC255	PP45-PP30	607	243	0,383	15	5,9	HP40	3	1	5
NIFA 1200*	1900x708	1630	1250	1230	110	CC455-CC355	PP45-PP35	910	290	0,317	18	4,9	HP40	3	1	6
NIFA 1500	1150	1720	1360	1340	110	CC455-CC255	PP45-PP30	906	362	0,379	15,2	5,7	HP40	3	1	8
NIFA 1700*	1900x708	2140	1760	1740	110	CC455-CC355	PP45-PP35	1363	412	0,308	18,6	4,9	HP40	3	1	9
NIFA 2600	1710	1350	1000	980	125	CC455-CC355	PP45-PP35	1432	629	0,42	13,7	4,9	HP80	2,5	2	13
NIFA 3200	1710	1625	1240	1220	125	CC455-CC355	PP45-PP35	1765	760	0,414	13,9	5,1	HP80	2,5	2	16
NIFA 3800	1710	1855	1525	1505	125	CC455-CC355	PP45-PP35	2139	965	0,421	13,7	5	HP80	2,5	2	20
NIFA 4600	1710	2125	1710	1690	160	CC455-CC355	PP45-PP35	2713	1085	0,419	13,7	5,3	HP80	2,5	2	25
NIFA 5400	1950	2250	1660	1640	160	CC455-CC455	PP45-PP45	3137	1210	0,459	12,5	4,8	HP80	2,5	2	30
NIFA 6400	1950	2530	1970	1950	160	CC455-CC455	PP45-PP45	3778	1322	0,445	13	4,5	HP80	2,5	2	35
NIFA 7000	2250	2367	1850	1830	160	CC600-CC455	PP65-PP45	5474	1460	0,343	16,7	4,3	HP150	3	2	40
NIFA 9000	2250	2625	2070	2050	160	CC600-CC455	PP65-PP45	5803	2020	0,397	14,5	4,8	HP150	3	2	50

* modello Elipse con base rettangolare

Impianto a fanghi attivi liscio

Articolo	Ø mm	H mm	HE mm	HU mm	ØE/U mm	Tappo	Prolunghe	Vol. areato lt	Vol. sed. lt	Carico vol.co kgBOD / m³	Tempo di ritenzione		Soffiante	OC kg O_2 kgBOD	Piatti diffusori n°	A.E.
											Areaz. H	Sed. H				
IFA 800	1480x630	1090	870	850	110	CC255-CC255	PP30-PP30	601	131	0,333	17	5	HP40	3	1	3
IFA 1000	1160	1140	910	890	110	CC255-CC255	PP30-PP30	712	205	0,333	17,3	5,2	HP40	3	1	5
IFA 1500	1160	1610	1390	1370	110	CC255-CC255	PP30-PP30	1125	282	0,384	15	3,8	HP40	2,6	1	9
IFA 2000	1160	2075	1810	1790	125	CC255-CC255	PP30-PP30	1501	402	0,35	16,5	4,4	HP40	2,9	1	11
IFA 3000	1450	1940	1650	1630	125	CC255-CC255	PP30-PP30	1998	644	0,421	13,7	4,3	HP80	3	2	18

SCHEMA D'INSTALLAZIONE

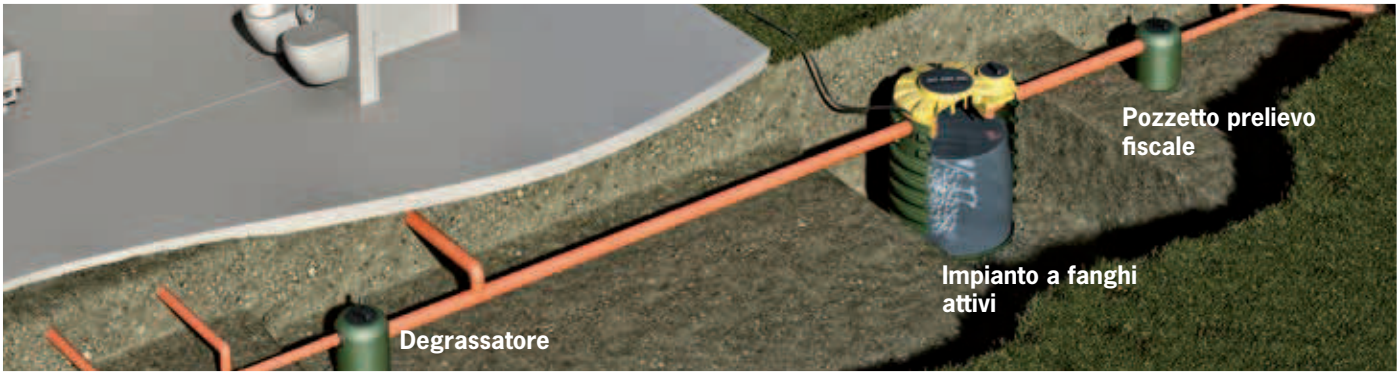


IMPIANTI FANGHI ATTIVI

2. Impianti a fanghi attivi ad ossidazione totale

Dimensionamento Questa configurazione d'impianto garantisce il raggiungimento di rendimenti molto elevati di abbattimento del carico biologico in produzioni ridotte di fanghi di supero, anche in assenza di sedimentazione primaria. Il carico organico giornaliero pro-capite assunto per il dimensionamento è di 60 $gBOD_5$ / A.E. e la dotazione idrica giornaliera di 200 l/A.E.

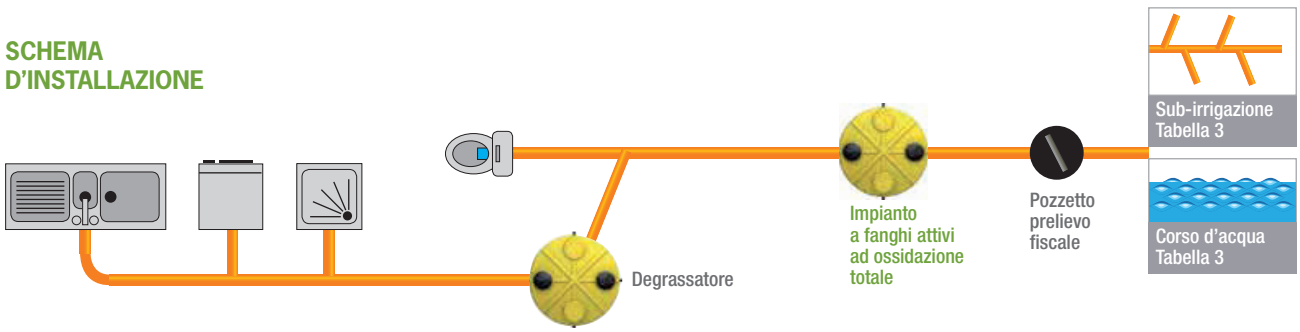
Impiego Come trattamento primario e secondario delle acque reflue nere, previo trattamento delle acque grigie con degrassatore; per recapito in dispersione mediante sub-irrigazione o su corso d'acqua superficiale a servizio di: abitazioni civili isolate, uffici pubblici, attività industriali o commerciali, stazioni di servizio ferroviarie e aeroporti, servizi igienici di fast-food, ristoranti, bar, agriturismi, alberghi, campeggi, etc.



Impianto a fanghi attivi corrugato

Articolo	Ø mm	H mm	HE mm	HU mm	ØE/U mm	Tappo	Prolunghe	Vol. areato lt	Carico vol.co kgBOD / m^3	Tempo di ritenzione areazione h	Soffiante	OC kg O_2 kgBOD	Piatti diffusori n°	A.E.
NIFAT 1000	1150	1220	880	860	110	CC455-CC255	PP45-PP30	850	0,191	37	HP40	6	1	2
NIFAT 1500	1150	1720	1360	1340	110	CC455-CC255	PP45-PP30	1268	0,178	40	HP40	4,8	1	4
NIFAT 2600	1710	1350	1000	980	125	CC455-CC355	PP45-PP35	2061	0,242	29	HP80	4,2	2	6
NIFAT 3200	1710	1625	1240	1220	125	CC455-CC355	PP45-PP35	2525	0,226	32	HP80	4	2	8
NIFAT 3800	1710	1855	1525	1505	125	CC455-CC355	PP45-PP35	3104	0,211	34	HP80	3,9	2	10
NIFAT 4600	1710	2125	1745	1725	125	CC455-CC355	PP45-PP35	3594	0,21	34	HP80	4,1	2	12
NIFAT 5400	1950	2250	1700	1680	125	CC455-CC455	PP45-PP45	4578	0,287	34,8	HP80	3,5	2	15
NIFAT 6400	1950	2530	2000	1980	125	CC455-CC455	PP45-PP45	5293	0,318	30,6	HP80	3,5	2	20
NIFAT 7000	2250	2367	1885	1865	125	CC600-CC455	PP65-PP45	6934	0,214	33,7	HP150	3	2	25
NIFAT 9000	2250	2625	2105	2085	125	CC600-CC455	PP65-PP45	7823	0,224	32	HP150	3	2	30

SCHEMA D'INSTALLAZIONE



Accessori per impianti a fanghi attivi (compresi nella fornitura)

Soffianti - Compressori

Rototec monta sui propri impianti a fanghi attivi compressori di aria a membrana che sfruttano il principio della vibrazione elettromagnetica di un'asta di azionamento supportata da membrane in gomma. Questo sistema riduce al minimo i consumi energetici, potendo fornire portate d'aria costanti senza variazioni della pressione di esercizio; la soffiante non presenta parti a contatto in movimento quindi non richiede alcun intervento di lubrificazione. Particolare attenzione viene posta nell'isolamento acustico e nella progettazione della sezione vibrante del compressore perché risulti quanto più silenzioso possibile.

Modello	Voltaggio V	Frequenza Hz	Watt W	Ampere A	Portata l/min	Pressione nominale bar	Rumorosità db	Peso kg
HP 40	220	50	31	0,32	40	0,13	< 39	4,9
HP 60	220	50	61	0,6	70	0,15	< 48	6,9
HP 80	220	50	91	1	88	0,15	< 57	7
HP 150	220	50	106	1,2	114	0,2	< 52	11,8
HP 200	220	50	152	1,9	148	0,2	< 53	12

USO E MANUTENZIONE

La soffiante non presenta parti a contatto in movimento quindi non richiede alcun intervento di lubrificazione. A parte la facile sostituzione di alcuni componenti (membrana) e la pulizia trimestrale del filtro di aspirazione aria, il funzionamento è a lungo termine ed esente da altro tipo di manutenzione. E' bene comunque sistemarla in un apposito locale tecnico coperto, predisposto da personale qualificato, avente le seguenti caratteristiche:

- Deve essere posizionato fuori terra, ad una distanza massima di 10 m. dall'impianto di depurazione;
- Base di appoggio solida, piana e posizionata ad un livello superiore dalla vasca, per evitare il ritorno dei fanghi in caso di interruzione dell'erogazione dell'aria;
- Adeguato ricambio d'aria per evitare il surriscaldamentodella soffiante;
- Ambiente privo di gas corrosivi e non esposto a vibrazioni;
- Quadro elettrico o prese di corrente (220v; 50hz) in numero adeguato, compresa una presa di servizio e sezionatore manuale (a fusibili o magnetotermico), il tutto predisposto da personale tecnico specializzato;
- Cavidotti di protezione del tubo aria, da locale tecnico a bordo vasca (diametro minimo 80mm) e del tubo elettrico, da locale tecnico a bordo vasca (diametro minimo 63mm).
- Mantenere permanentemente acceso il compressore per l'alimentazione dell'aria. Un prolungato stato di stato di anossia (mancanza di ossigeno),può provocare l'estinzione dei microrganismi che garantiscono l'efficacia del trattamento.

MODALITÀ D'INSTALLAZIONE

- Collegare un'estremità del tubo di adduzione aria in dotazione all'uscita della soffiante utilizzando le apposite fascette;
- Collegare l'altra estremità del tubo all'innesto rapido predisposto sulla vasca.

PRECAUZIONI D'IMPIEGO

Eseguire tutte le operazioni di pulizia e/o sostituzione unicamente in assenza di corrente elettrica;

- Prima di compiere qualsiasi operazione di pulizia e/o sostituzione, assicurarsi che il corpo del compressore si sia raffreddato per evitare eventuali rischi di bruciature;
- È buona norma utilizzare, per eventuali riparazioni, solo materiali originali al fine di garantire la sicurezza dell'apparecchiatura;
- Le operazioni di manutenzione che richiedono la presenza di energia elettrica, quali la ricerca di guasti all'interno della soffiante, devono essere eseguite da personale qualificato;
- Non collegare il compressore a fonti di energia diverse da quelle indicate. In caso di dubbio sugli allacciamenti non collegare l'apparecchiatura.

Accessori per impianti a fanghi attivi (compresi nella fornitura)

Diffusori a piastra

Per i propri impianti a fanghi attivi Rototec utilizza diffusori a membrana in gomma microforata, costruiti per ottenere una distribuzione d'aria quanto più uniforme con bolle di dimensioni microscopiche per ottimizzare il rendimento di ossigenazione del liquame. La particolare struttura delle piastre rende minimi i rischi di intasabilità in fase di esercizio e annulla le possibilità di sganciamento in fase di ispezione, garantendo il trasferimento di elevate portate d'aria con limitate perdite di carico.

Articolo	Diametro mm	Peso kg	Portata d'aria massima m^3/h	Diametro delle bolle mm	Capacita` di ossigenazione gO^2 / Nm^3 per metro di battente
IFADN	211	2,1	5	1 -3	18 -20

USO E MANUTENZIONE

La particolare struttura del diffusore rende minimi i rischi di intasabilità in fase di esercizio anche intermittente ed annulla la possibilità di sganciamento durante le fasi di ispezione, assicurando così il trasferimento di elevate portate d'aria con limitate perdite di carico. La gomma che riveste il distributore d'aria rigido assicura l'infrangibilità del sistema che mantiene le proprie caratteristiche inalterate nel tempo. É bene comunque pulire il diffusore con un getto d'acqua ogni volta che si effettua l'estrazione dei fanghi dalla vasca, per prevenire eventuali accumuli nei microfori che comporterebbero una scarsa insufflazione d'aria ed un conseguente minor rendimento dell'impianto.

Pastiglie di cloro

Gli impianti a Fanghi Attivi vengono costruiti con un comparto di disinfezione inserito lungo la condotta di scarico del refluo, nell'apposito alloggiamento è possibile inserire una pastiglia di cloro, per produrre un effetto disinfettante che dura per 30-60 giorni. Questo accorgimento viene introdotto per evitare il rischio che nello scarico ci siano presenze micro-biologiche non conformi ai limiti di legge.

Articolo	Peso mg	Diametro mm	Altezza mm
IFACC	200	75	25

PRECAUZIONI D'IMPIEGO

- Nocivo per ingestione.
- Irritante per gli occhi e le vie respiratorie (in caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente ed abbondantemente con acqua e consultare un medico).
- Conservare fuori dalla portata dei bambini.
- Conservare al riparo dell'umidità.
- In caso di incendio e/o esplosione non respirare i fumi.
- Può provocare l'accensione di materie prime combustibili.
- A contatto con gli acidi libera gas tossico.
- Altamente tossico per gli organismi acquatici.